

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-133811

(43)Date of publication of application : 22.05.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/033
A63F 9/22
F41G 3/26
G06F 3/037
G09G 5/00
G09G 5/08

(21)Application number : 08-307138

(71)Applicant : NAMCO LTD

TAMURA SEISAKUSHO CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1996

(72)Inventor : FUKAWA TAKASHI

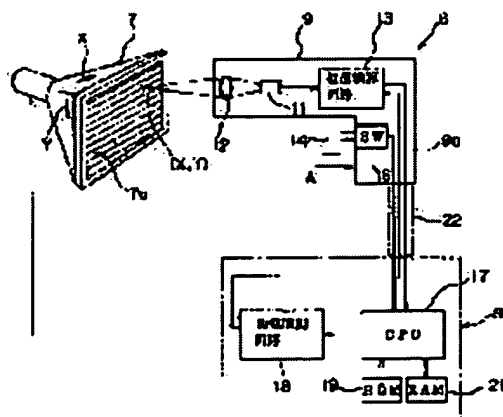
ARAI NOBUAKI

(54) POSITION INDICATING DEVICE FOR PICTURE DISPLAY UNIT, AND SHOOTING SIMULATION DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To certainly discriminate an abnormal state if a gun-type controller is in the abnormal state impossible to normally detect a point appearing in a picture on a display.

SOLUTION: In a light receiving sensor 11 in the gun-type controller 6 receives a raster point at the point of coordinates (X, Y), the coordinates position (X, Y) is operated by a position arithmetic circuit 13 based on the light receiving signal, and the position information is transmitted to the CPU 17 of a control unit 8. The position arithmetic circuit 13, if the light receiving sensor 11 receives a continuous light which is not a raster point or if a light is not received continuously in a scanning period for one frame, operates and outputs a trouble information signal instead of the position information (X, Y). That the controller 6 is in an abnormal state impossible to direct a position in the picture 7a is discriminated by this trouble information signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the position designating device for directing the position in the screen of a display unit called a CRT display etc. Moreover, this invention relates to the shooting simulation equipment which used such a position designating device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Before, shooting simulation equipment equipped with a display unit called a CRT display etc. and the controller formed by imitating a gun is known. With this shooting simulation equipment, a proper image including the target is projected on the screen of a display unit, and the player which had a gun type controller in the hand aims at the target image, and operates the trigger lever of a gun type controller. If the position in the screen which the gun type controller is aiming at, and the position which the target image has projected in the screen are in agreement when a player operates a trigger lever, a target will be judged to be what was shot down by the gun, and data processing corresponding to a shooting success will be performed. On the other hand, if the position in the screen which the gun type controller is aiming at, and the position which the target image has projected in the screen are inharmonious when a trigger lever is operated, it will be judged as what failed in shooting, and data processing corresponding to shooting failure will be performed.

[0003] With shooting simulation equipment, in order to perform the above processings, it is necessary to detect to which position in the screen of a display unit the gun type controller is pointing. As equipment which performs such position detection processing, the following equipments are known conventionally. Namely, as shown in drawing 5 (A), the player which displayed the proper image and had the gun type controller 6 in screen 7a of CRT display 7 with the raster scan method plays by standing before the screen 7a. A photo sensor and a position arithmetic circuit are beforehand arranged by the gun type controller 6. If the luminescent spot of the electron beam is detected by the photo sensor when an electron beam carries out scanning movement of the inside of a screen, in order to display an image on the screen of CRT display 7, the coordinate position in the display screen of the detected luminescent spot will calculate by the position arithmetic circuit.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were the following problems about the above-mentioned conventional position directions method. Namely, the case where the gun type controller 6 has turned to the wall 3 around a display 7 as shown in drawing 5 (B), The case where the fluorescent lamp 4 is turned to as shown in (C), when [as shown in (D),] having turned to the electric bulb 5, or when having turned to sunlight as shown in (E) It was not understood that it could not direct that it locates [which he wishes in screen 7a of a display 7] in which direction the gun type controller 6 is turned from the first. In this case, normal simulation operation cannot be performed.

[0005] Moreover, although the controller 6 was turned to the screen of a display 7, when a fluorescent lamp 4, an electric bulb 5, or sunlight existed near the display 7, in order that a continuation light comparatively strong against a controller 6 might enter, the luminescent spot which is performing the

raster scan could not be detected, therefore normal position directions were not completed in this case, either. Moreover, when a photo sensor had failure and it was not outputting the normal signal, a player could not be made to understand that conventionally but there was a possibility that a normal simulation therefore could not be performed.

[0006] this invention is made in view of the above-mentioned trouble, and when a position designating device called a gun type controller etc. is in the abnormal condition which cannot detect normally the luminescent spot which appears in the screen of a display unit called a CRT display etc., it aims at enabling it to distinguish the abnormal condition certainly.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The 1st position designating device for the display unit concerning this invention is a position designating device for directing the position in the screen of a display unit, and has the position indicator turned to the position in a screen, the photo sensor arranged by the position indicator, and a position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor. And the above-mentioned display unit displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. And the above-mentioned position operation means outputs the positional information signal of the luminescent spot based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, and outputs an obstacle information signal based on the signal which shows that the photo sensor received continuation light.

[0008] Moreover, the 2nd position designating device for the display unit concerning this invention is a position designating device for directing the position in the screen of a display unit, and has the position indicator turned to the position in a screen, the photo sensor arranged by the position indicator, and a position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor. And the above-mentioned display unit displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. And the above-mentioned position operation means outputs the positional information signal of the luminescent spot based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, and a photo sensor outputs an obstacle information signal based on the signal which shows that light is not received into the scanning interval of at least one frame.

[0009] It is mutually [the position designating device of the above 1st, and the 2nd position designating device / between the point that a photo sensor receives continuation light, and the point that a photo sensor does not receive light] different. Since an obstacle information signal is outputted from a position operation means when it is in the abnormal condition which cannot detect normally the luminescent spot which appears in the screen of a display unit according to each of these position designating devices, the abnormal condition is certainly detectable. For example, when the position indicator has turned to dark places other than a display unit, or when continuation light is contained in the position indicator from places other than graphic display, that can distinguish easily. Moreover, when a photo sensor cannot output a normal signal by failure, that can be distinguished easily.

[0010] Next, when a photo sensor receives continuation light in the scanning interval which generates a predetermined obstacle information signal as follows [means / position operation / above-mentioned] as 1 operation gestalt of the position designating device of the above 1st when a photo sensor receives continuation light within a vertical blanking interval, and follows the vertical blanking interval, it can constitute so that an obstacle information signal may be continued.

[0011] Next, when a photo sensor does not receive light in the scanning interval which generates a predetermined obstacle information signal as follows [means / position operation / above-mentioned] as 1 operation gestalt of the position designating device of the above 2nd when a photo sensor does not receive light within a vertical blanking interval, and follows the vertical blanking interval, it can constitute so that an obstacle information signal may be continued.

[0012] Next, let the above-mentioned display unit be the display unit of for example, a raster scan method in the above 1st and the 2nd position designating device. Moreover, the above-mentioned obstacle information signal is formed by assigning a specific value desirably to a coordinate positional information signal, although it is also generable by the signal generation circuit of it exclusive use. If even the circuitry for generating a coordinate positional information signal if it carries out like this is

prepared, it is not necessary to need the other special circuit. Moreover, although various things can be considered about what management is performed when the above-mentioned obstacle information signal is outputted, the display for urging cautions to a player can be displayed in the screen of a display unit, for example.

[0013] Next, the 1st shooting simulation equipment concerning this invention is shooting simulation equipment which has a position directions means for directing the display unit which displays an image, and the position in the screen of a display unit, and the control means which control the image displayed on a display unit based on the print-out from the position directions means. The above-mentioned display unit displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. The above-mentioned position directions means has the position indicator turned to the position in a screen, the photo sensor arranged by the position indicator, and a position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor. And the position operation means outputs the positional information signal of the luminescent spot based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, and outputs an obstacle information signal based on the signal which shows that the photo sensor received continuation light.

[0014] Moreover, the 2nd shooting simulation equipment concerning this invention is shooting simulation equipment which has a position directions means for directing the display unit which displays an image, and the position in the screen of a display unit, and the control means which control the image displayed on a display unit based on the print-out from the position directions means. The above-mentioned display unit displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. The above-mentioned position directions means has the position indicator turned to the position in a screen, the photo sensor arranged by the position indicator, and a position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor. And a position operation means outputs the positional information signal of the luminescent spot based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, and a photo sensor outputs an obstacle information signal based on the signal which shows that light is not received into the scanning interval of at least one frame.

[0015] The difference between the shooting simulation equipment of the above 1st and the 2nd shooting simulation equipment is a photo sensor's continuing with the 2nd shooting simulation equipment to a photo sensor receiving continuation light with the 1st shooting simulation equipment about both position directions means, and not receiving light, i.e., a non-light state's continuing. Since an obstacle information signal is outputted from a position operation means when it is in the abnormal condition to which a position indicator cannot detect normally the luminescent spot which carries out scanning movement of the inside of the screen of a display unit according to each of these shooting simulation equipments, the abnormal condition can be distinguished certainly. For example, when the position indicator has turned to dark places other than a display unit, or when continuation light is contained in the position indicator from places other than graphic display, that can distinguish easily. Moreover, when a photo sensor cannot output a normal signal by failure, that can be distinguished easily again.

[0016] In each above shooting simulation equipment, a position base material can imitate and form the form of a gun.

[0017]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 shows 1 operation gestalt of the position designating device for the display unit concerning this invention, and 1 operation gestalt of a shooting simulation. The shooting simulation equipment shown here has the gun type controller 6 as a position designating device, CRT display 7 as a display unit, and a control unit 8. CRT display 7 is a display unit which displays an image in screen 7a by the raster scan method.

[0018] Moreover, the gun type controller 6 has the casing 9 as a position indicator for pointing to it locating [which he wishes in screen 7a of CRT display 7], the photo sensor 11 arranged in the interior of the nose of cam of the casing 9, the optical system 12 which condenses light to the photo sensor 11, and the position arithmetic circuit 13 connected to the output terminal of a photo sensor 11. The appearance imitates a gun, is formed and casing 9 is constituted including grip section 9a for a player

grasping by hand. The trigger lever 14 equivalent to the trigger of a gun is formed in this grip section 9a, and the trigger switch 16 is connected with the trigger lever 14.

[0019] The above-mentioned control unit 8 has CPU (central processing unit) 17 which manages control of the whole shooting simulation equipment, and the image control circuit 18 for driving CRT display 7. RAM 21 used as a work area etc. in the case of various kinds of operations performed by ROM 19 and CPU 17 which stored the program software for realizing operation of a shooting simulation is attached to CPU 17. The gun type casing 9 is connected to a control unit 8 through the flexible cable 22. The image control circuit 18 transmits a picture signal to the position arithmetic circuit 13 through this flexible cable 22. This picture signal includes the same signal as the picture signal transmitted to CRT display 7. Moreover, the output signal of the position arithmetic circuit 13 and a trigger switch 16 is transmitted to the input port of CPU 17 through this flexible cable 22. In addition, the position arithmetic circuit 13 can also be arranged in the interior of not the gun type casing 9 but the control unit 8.

[0020] counting which receives the output signal of the synchronizing separation section 23 which receives the picture signal sent from an image control side as the position arithmetic circuit 13 is shown in drawing 2, the timing generation section 24 prepared in the latter part of the synchronizing separation section 23, and the light-receiving signal from a photo sensor 11 (drawing 1) and the timing generation section 24 -- it has a control section 26 this counting -- the latter part of a control section 26 -- an X coordinate -- counting -- the section 27 and the 1st Y coordinate -- counting -- the [the section 28 and] - 2 Y coordinates -- counting -- the section 29 -- each -- counting -- the section is prepared moreover, an X coordinate -- counting -- the X coordinate register 31 is formed in the latter part of the section 27 moreover, the 1st Y coordinate -- counting -- the [the section 28 and] -- 2 Y coordinates -- counting -- the equalization circuit 32 and the Y coordinate register 33 are formed in the latter part of the section 29

[0021] the inside of each above-mentioned circuit -- counting -- a control section 26 has OR circuit 34 which receives a light-receiving signal, AND circuit 36 prepared in the latter part, the 2nd raster extraction circuit 37 which receives a light-receiving signal, and a gate circuit 38, as shown in drawing 3

[0022] moreover, each above-mentioned coordinate -- counting -- the sections 27, 28, and 29 have a counter 39 and a latch circuit 41, as shown in drawing 4 an X coordinate -- counting -- the section 27 -- being related -- the clock terminal of a counter 39 -- counting -- the ** clock signal enters and a horizontal synchronizing signal HS goes into a clear terminal the 1st Y coordinate -- counting -- the [the section 28 and] -- 2 Y coordinates -- counting -- about the section 29, a horizontal synchronizing signal HS goes into the clock terminal of a counter 39, and a vertical synchronizing signal VS goes into a clear terminal moreover -- the trigger terminal of a latch circuit 41 -- counting -- S signal or E signal which is an output signal of a control section 26 is transmitted

[0023] Hereafter, the operation is explained about the shooting simulation equipment which consists of the above-mentioned composition. If a simulation is started, when image information is transmitted to the image control circuit 18, a vertical scanning is carried out, a raster is formed and an electron beam shines the inside of screen 7a of CRT display 7 according to a horizontal scanning and the light and darkness this raster of whose is each pixel based on the image information by CPU 17, an image will be displayed in drawing 1. The target which is the object of shooting is contained in this image. The above-mentioned image information includes the same signal as the picture signal transmitted to the position arithmetic circuit 13.

[0024] The player which stands in front of a display 7, having the casing 9 of the gun type controller 6 in a hand turns the nose of cam of the gun type casing 9 to screen 7a, looking at the image projected on screen 7a of the display 7. The position in screen which gun type controller 6 has turned to 7a can be displayed as a XY coordinate value which makes the longitudinal direction of the screen an X coordinate, and makes lengthwise a Y coordinate.

[0025] As mutual physical relationship between the gun type controller 6 and a display 7 (1) When the gun type controller 6 turns to screen 7a of a display 7 normally like drawing 5 (A), (2) When the gun type controller 6 turns to dark places other than display 7 like drawing 5 (B), And (3) Drawing 5 (C) The case where the gun type controller 6 has turned to bright places other than display 7 like - (E), and

continuation light goes into it, Although screen 7a is turned to, since sources of luminescence, such as a fluorescent lamp, are placed near the screen, the gun type controller 6 can consider a relation called the case where continuation light goes into a controller 6 etc. Hereafter, each case is considered.

[0026] (1) When a gun type controller turns to a scope normally and the gun type controller 6 turns to screen 7a of a display 7 normally, at least one raster luminescent spot is surely received for every scanning interval of one frame by the photo sensor 11 in a controller 6. And in this case, a picture signal is transmitted to the position arithmetic circuit 13 of the gun type controller 6 from the image control circuit 18 of a control unit 8 in drawing 1. This picture signal is divided into a horizontal synchronizing signal HS and a vertical synchronizing signal VS by the synchronizing separation section 23 in drawing 2. And the timing generation section 24 asks for a vertical blanking interval based on a horizontal synchronizing signal HS and a vertical synchronizing signal VS, as shown in drawing 6.

[0027] Furthermore, the timing generation section 24 generates the reset A signal and reset B signal which are two kinds of signals based on a horizontal synchronizing signal HS and a vertical synchronizing signal VS within the called-for vertical blanking interval, as shown in drawing 7. When thinking now (i.e., when the gun type controller 6 turns to screen 7a of a display 7 normally), S signal and E signal which were generated within the vertical blanking interval as mentioned above do not have special semantics. These signals are later mentioned in detail, although it will have a meaning at the time of the abnormalities that continuation light the case where the light from the raster luminescent spot does not carry out incidence to the gun type controller 6, and other than the raster luminescent spot carries out incidence etc.

[0028] if it goes into the scanning interval of one frame following a vertical blanking interval -- the raster luminescent spot -- screen 7a -- a horizontal scanning -- and a vertical scanning is carried out If this raster luminescent spot passes through the part by which tab control specification is carried out by the gun type controller 6, the luminescent spot will be detected by the photo sensor 11 in a controller 6, and as shown in drawing 6, the light-receiving signal of "0" pulses will occur. and these light-receiving signals "0" -- drawing 2 -- setting -- counting -- it is sent to a control section 26

[0029] counting -- a control section 26 changes the sent light-receiving signal "0" into S signal and E signal, as shown in drawing 6 E signal is a signal which sampled the light-receiving signal, and is almost the same as a source signal. On the other hand, S signal adds processing to E signal further, and is a signal it was made to make even the next raster timing of the raster the light-receiving signal indicated light-receiving to be penetrate. Such processing is realized by the circuitry shown in drawing 3. By the above processing, the rising edge of S signal will show the start point of light-receiving, and will show the ending point of light-receiving of the last rising edge of E signal by it.

[0030] as mentioned above, the thing for which the photo sensor 11 detected the raster luminescent spot -- being based -- counting -- if S signal and E signal are generated by the control section 26 -- drawing 2 -- setting -- these S signals and E signal -- being based -- an X coordinate -- counting -- the section 27 and the 1st Y coordinate -- counting -- the [the section 28 and] -- 2 Y coordinates -- counting -- the coordinate position of the raster luminescent spot, i.e., the position to which the gun type controller 6 is pointing, is calculated by the

[0031] if it explains in more detail -- an X coordinate -- counting -- the section 27 -- drawing 8 -- setting -- HS signal -- counting -- a start signal -- carrying out -- and S signal -- counting -- a stop signal -- carrying out -- counting -- counting of the ** clock signal is carried out, and, thereby, counting of the X coordinate value which is the horizontal light-receiving starting position of CRT display 7 is carried out Drawing, "9" has illustrated the state where counting was carried out, as a coordinate value. The above processings are realized by the circuitry shown in drawing 4.

[0032] on the other hand -- the 1st Y coordinate of drawing 2 -- counting -- the section 28 -- drawing 9 -- setting -- VS signal -- counting -- a start signal -- carrying out -- and S signal -- counting -- it considers as a stop signal and counting of the HS signal is carried out moreover, the 2nd Y coordinate -- counting -- the section 29 -- VS signal -- counting -- a start signal -- carrying out -- and E signal -- counting -- it considers as a stop signal and counting of the HS signal is carried out these 1st Y coordinates -- counting -- the [the section 28 and] -- 2 Y coordinates -- counting -- by calculating those averages using the

equalization circuit 32 of drawing 2 about the enumerated data of the section 29, the Y coordinate value which is the light-receiving center position of the perpendicular direction of CRT display 7 is calculated. The circuitry which also showed the above processings to drawing 4 realizes.

[0033] The position directed by the gun type controller 6 as mentioned above was pinpointed by the coordinate value (X, Y). These coordinate data are saved at the X coordinate register 31 and the Y coordinate register 33 of drawing 2, respectively. In this way, the saved positional information (X, Y) is outputted towards a control unit 8 (drawing 1) to proper timing, for example, the proper timing within the vertical blanking interval following a scanning interval. Moreover, in the scanning interval considered now, if the player is operating the trigger lever 14 of the gun type controller 6 in the direction of Arrow A, the trigger signal which is a signal which shows that the trigger lever 14 other than the above-mentioned positional information (X, Y) was pulled will be turned to a control unit 8, and the position arithmetic circuit 13 will output it. These signals can be transmitted in the form of 6 bytes of serial data, for example, can assign the suitable bit in 2 bytes of head of the 6 bytes to a trigger signal, and can assign the following 2 bytes to an X coordinate value, and can assign 2 bytes of the last to a Y coordinate value.

[0034] In drawing 1, it judges whether according to the program stored in ROM19, the timing of CPU17 in the control unit 8 which received positional information (X, Y) and the trigger signal which the trigger signal generated corresponds with a coordinate position (X, Y). The operation for displaying a shooting success, when in agreement is performed, and when not in agreement, the operation for displaying shooting failure is performed. In this way, the simulation of shooting operation is performed.

[0035] (2) When a gun type controller turns to dark places other than a display, since the controller 6 has not turned to screen 7a of a display 7 when the gun type controller 6 turns to dark places 3 other than display 7, for example, a wall, a normal simulation cannot be performed like drawing 5 (B). Moreover, in this case, the photo sensor 11 in a controller 6 will not detect the raster luminescent spot, and will always detect the non-light state where light is not detected.

[0036] Under such a situation, the timing generation section 24 of drawing 2 asks for a vertical blanking interval based on a horizontal synchronizing signal HS and a vertical synchronizing signal VS, as shown in drawing 6. Furthermore, the timing generation section 24 generates a reset A signal and a reset B signal based on a horizontal synchronizing signal HS and a vertical synchronizing signal VS within the called-for vertical blanking interval, as shown in drawing 7. These signals are signals made binary, respectively, and are signals for specific timing being shown.

[0037] Specifically in drawing 7, the vertical blanking interval of the 20th line is shown from the 1st line of a picture signal. Within this vertical blanking interval, after VS signal is in a state "1", "0" pulses of HS signal are counted, and "0" pulses are generated in the arbitrary numbers of counts, and this pulse is made into a reset A signal. This arbitrary number of counts is set up so that it may enter within a vertical blanking interval. Moreover, after VS signal is in a state "1", "0" period "1" pulse of a reset A signal until a pulse is outputted is generated, and this pulse is made into a reset B signal.

[0038] these reset A signals and a reset B signal -- drawing 2 -- setting -- counting -- it is sent to a control section 26 this counting -- although a control section 26 inputs a light-receiving signal in addition to a reset A signal and a reset B signal, when thinking now (i.e., when the gun type controller 6 has turned to dark places other than display 7), a light-receiving signal is always "1" (non-light)

[0039] in this case, counting -- as shown in drawing 10, a control section 26 compounds a reset A signal to a light-receiving signal "1", and generates S signal and E signal to predetermined timing these signals -- drawing 2 -- setting -- an X coordinate -- counting -- the section 27 and the 1st Y coordinate -- counting -- the [the section 28 and] -- 2 Y coordinates -- counting -- it is sent to the section 29 now and the 1st Y coordinate -- counting -- if the section 28 is considered -- this counting -- the section -- drawing 10 -- setting -- VS signal -- counting -- a start signal -- carrying out -- and S signal -- counting -- it considers as a stop signal and counting of the HS signal is carried out In the case of drawing, "9" is obtained as a specific value replaced with a Y coordinate value as a result of this counting. on the other hand -- an X coordinate -- counting -- the section 27 -- setting -- criteria [signal / S / HS signal and] -- carrying out -- counting -- the specific value replaced with an X coordinate value is similarly acquired

by carrying out counting of the ** clock signal Now, an obstacle information signal (a, 9) is called for as specific information replaced with positional information by processing within "a", then the above vertical blanking interval of this specific value replaced with this X coordinate.

[0040] After processing [in / a vertical blanking interval / as mentioned above] is completed, image processing shifts to the scanning interval of one frame. Since the situation considered now is the case where the gun type controller 6 turns to dark places other than screen 7a, even if the raster luminescent spot carries out scanning movement of the inside of screen 7a into the scanning interval, the luminescent spot is undetectable in the photo sensor 11 in the gun type controller 6. Therefore, it is always still "1" (non-light), the output signal, i.e., the light-receiving signal, of a photo sensor 11.

[0041] After an obstacle information signal (a, 9) is generated in the section 1, the light-receiving signal "0" pulse has generated the state which shows in drawing 10 to the proper timing in the section 2. the light-receiving signal "0" pulse newly generated in this case although it was thought that this situation was the case where the raster luminescent spot is detected by the photo sensor 11 in a controller 6, in the normal situation that the gun type controller 6 has turned to screen 7a of a display 7 -- being based -- new counting -- the obstacle information signal "9" which processing was performed and was therefore obtained within the vertical blanking interval -- new counting -- it is transposed to a result "Y" This is the same also about an X coordinate. The positional information outputted from the position arithmetic circuit 13 (drawing 1) within a next vertical blanking interval will call it the positional information which displays the coordinate of the raster luminescent spot, and, therefore, special semantics does not have an obstacle information signal (a, 9).

[0042] On the other hand, within a scanning interval of one frame which is considered now, a light-receiving signal is always continued as it is under the situation of "1" (non-light) of being as, and the obstacle information signal (a, 9) generated within the vertical blanking interval is outputted from the position arithmetic circuit 13 (drawing 1). And CPU17 (drawing 1) which received this obstacle information signal is recognized to be that the gun type controller 6 has not turned [that] to screen 7a normally according to the program stored in ROM19, and the predetermined operation corresponding to it is performed. For example, the cautions sentence "the muzzle has not turned to the screen" etc. is displayed in screen 7a. The player which looked at this can correct the gun type controller 6 in the normal state of turning to screen 7a, and, therefore, can continue the stable shooting simulation.

[0043] (3) When continuation light goes into a gun type controller, as one example in this case, the situation that the gun type controller 6 has turned to bright parts other than screen 7a can be considered. In this case, the position in screen 7a cannot be directed by the controller 6 with a natural thing. Moreover, as another example, although the gun type controller 6 has turned to screen 7a, the situation that the continuation light which comes from somewhere else carries out incidence to the controller 6 can be considered. In this case, since it is interfered by the continuation light and the raster luminescent spot cannot be detected, normal tab control specification cannot be performed too.

[0044] also under such a situation, as shown in drawing 6 , the timing generation section 24 of drawing 2 asks for a vertical blanking interval based on a horizontal synchronizing signal HS and a vertical synchronizing signal VS, and shows it further to drawing 7 -- as -- the inside of the vertical blanking interval -- setting -- HS and VS -- being based -- a reset A signal and a reset B signal -- generating -- and these reset A signals and a reset B signal -- counting of drawing 2 -- it is sent to a control section 26

[0045] since what is considered now is the situation that continuation light goes into the gun type controller 6 -- counting -- the light-receiving signal included in a control section 26 is always "0" (light-receiving) therefore, this case -- counting -- as shown in drawing 11 , a control section 26 compounds a reset B signal to a light-receiving signal "0", and generates S signal and E signal to different predetermined timing from the case of drawing 10 these signals -- drawing 2 -- setting -- an X coordinate -- counting -- the section 27 and the 1st Y coordinate -- counting -- the [the section 28 and] - 2 Y coordinates -- counting -- it is sent to the section 29

[0046] now and the 1st Y coordinate -- counting -- if the section 28 is considered -- this counting -- the section -- drawing 11 -- setting -- VS signal -- counting -- a start signal -- carrying out -- and S signal -- counting -- it considers as a stop signal and counting of the HS signal is carried out In the case of

drawing, it is shown as a result of this counting that "4" is obtained as a specific value replaced with a Y coordinate value. on the other hand -- an X coordinate -- counting -- the section 27 -- being related -- criteria [signal / S / HS signal and] -- carrying out -- counting -- the specific value replaced with an X coordinate value is similarly acquired by carrying out counting of the clock signal Now, the obstacle information signal (b, 4) which is specific coordinate information is called for by processing within "b", then the above vertical blanking interval of the specific value about this X coordinate.

[0047] After processing [in / a vertical blanking interval / as mentioned above] is completed, image processing shifts to the scanning interval of one frame. Since it is the case where continuation light carries out incidence of the situation considered now to the gun type controller 6, even if the raster luminescent spot carries out scanning movement of the inside of screen 7a into the scanning interval, the luminescent spot cannot be detected by the photo sensor 11 in the gun type controller 6, but it is always still "0" (light-receiving), the output signal, i.e., the light-receiving signal, of a photo sensor 11. Consequently, it is continued as it is and the above-mentioned obstacle information signal (b, 4) generated within the vertical blanking interval is outputted from the position arithmetic circuit 13 (drawing 1). And it recognizes that CPU17 (drawing 1) which received this obstacle information signal is in the state where continuation light carries out incidence to the gun type controller 6, and normal position directions cannot be done for it according to the program stored in ROM19, and the predetermined operation corresponding to it is performed. For example, the cautions sentence "remove continuation light" etc. is displayed in screen 7a. The player which looked at this can correct the gun type controller 6 in the normal state of turning to screen 7a, or can keep away the source of luminescence near the screen 7a from screen 7a, and, thereby, can continue the stable shooting simulation.

[0048] It was made to generate the specific coordinate value according to the binary condition of a light-receiving signal with this operation gestalt by compounding a reset signal which is different to a light-receiving signal according to the binary condition of the light-receiving signal in a vertical blanking interval, respectively so that clearly from the explanation under each above situation. Consequently, when light always does not carry out incidence to the gun type controller 6, or when light continues carrying out incidence to the gun type controller 6, a specific value can be assigned as a positional information signal. Therefore, judging from this specific value, it can recognize easily and certainly that a gun type controller cannot be committed normally. And since the method of assigning a specific value to a positional information signal is taken, a special judgment operation is not needed but, therefore, circuit structure can be simplified extremely. Moreover, failure of a photo sensor can also be judged.

[0049] as mentioned above, although the desirable operation gestalt was mentioned and this invention was explained, this invention is not limited to the operation gestalt, within technical limits indicated to the claim, is boiled variously and can be changed For example, the position designating device concerning this invention is not restricted to shooting simulation equipment, but it can be used in order to direct that arbitrary it locates [which the inside in the screen wishes], if only it is the display unit of the method which displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. Moreover, the appearance configuration of a position indicator is not restricted to imitating and forming a gun, but can be made into other arbitrary configurations if needed.

[0050]

[Effect of the Invention] According to a position designating device according to claim 1 and shooting simulation equipment according to claim 8 On the abnormal condition and concrete target which cannot detect normally, the luminescent spot to which a position indicator called gun type casing etc. appears in the screen of a display unit called a CRT display etc. In order to receive continuation light, when it is in the abnormal condition that the luminescent spot is undetectable, and the abnormal condition that the position indicator has turned to bright parts other than a screen, those abnormal conditions can be detected certainly. Moreover, the failure can be distinguished when such an abnormal condition originates in failure of a photo sensor.

[0051] According to a position designating device according to claim 2 and shooting simulation equipment according to claim 9, specifically, when it is in the abnormal condition which cannot detect

normally the luminescent spot to which a position indicator called gun type casing etc. appears in the screen of a display unit called a CRT display etc., and the abnormal condition that the position indicator has turned to dark parts other than a screen, the abnormal condition can be detected certainly. Moreover, the failure can be distinguished when such an abnormal condition originates in failure of a photo sensor.

[0052] According to the position designating device according to claim 3, a position designating device according to claim 1 can certainly be constituted.

[0053] According to the position designating device according to claim 4, a position designating device according to claim 2 can certainly be constituted.

[0054] The position designating device according to claim 5 assumes the case where this invention is applied to the display unit of the raster scan method which is a very common display unit. It is realistic composition.

[0055] If even the circuitry for generating coordinate positional information since the specific obstacle information signal was formed by assigning a specific value to a coordinate positional information signal according to a position designating device according to claim 6 and shooting simulation equipment according to claim 10 is prepared, since the other special judgment operation is not needed, circuitry can be simplified extremely.

[0056] According to a position designating device according to claim 7 and shooting simulation equipment according to claim 12, a player can perform a simulation in the always normal state, when the posture of a position designating device can recognize easily that it is not normal and corrects it.

[0057] According to shooting simulation equipment according to claim 11, a player can obtain presence which is shooting by the real gun.

[0058]

[Translation done.]

* NOTICES

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the following and the above-mentioned display unit displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. and the above-mentioned position operation means Based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, the positional information signal of the luminescent spot is calculated and outputted. The position designating device for directing the position in the screen of a display unit characterized by calculating and outputting an obstacle information signal based on the signal which shows that the photo sensor received continuation light. The position indicator turned to the position in a screen. The photo sensor arranged by the position indicator. A position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor.

[Claim 2] It has the following and the above-mentioned display unit displays an image in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. and the above-mentioned position operation means Based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, the positional information signal of the luminescent spot is calculated and outputted. The position designating device for directing the position in the screen of a display unit characterized by a photo sensor calculating and outputting an obstacle information signal based on the signal which shows that light is not received into the scanning interval of at least one frame. The position indicator turned to the position in a screen. The photo sensor arranged by the position indicator. A position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor.

[Claim 3] The above-mentioned position operation means is a position designating device for the display unit characterized by continuing the above-mentioned obstacle information signal when a photo sensor receives continuation light in the scanning interval which generates a predetermined obstacle information signal when a photo sensor receives continuation light within a vertical blanking interval in a position designating device according to claim 1, and follows the above-mentioned vertical blanking interval.

[Claim 4] The above-mentioned position operation means is a position designating device for the display unit characterized by continuing the above-mentioned obstacle information signal when a photo sensor does not receive light in the scanning interval which generates a predetermined obstacle information signal when a photo sensor does not receive light within a vertical blanking interval in a position designating device according to claim 2, and follows the above-mentioned vertical blanking interval.

[Claim 5] It is a position designating device for the display unit characterized by being the display unit as which the above-mentioned display unit displays an image on a screen by the raster scan in the position designating device of any one publication in a claim 1 to the claim 4.

[Claim 6] It is a position designating device for the display unit characterized by being formed when an obstacle information signal assigns a specific value to a positional information signal in the position designating device of any one publication in a claim 1 to the claim 5.

[Claim 7] The position designating device for the display unit characterized by displaying cautions in

the screen of a display unit in the position designating device of any one publication in a claim 1 to the claim 6 when an obstacle information signal is outputted from a position operation means.

[Claim 8] The display unit which displays an image. Control means which control the image displayed on a display unit based on the print-out from the position directions means and its position directions means for directing the position in the screen of a display unit. It is shooting simulation equipment equipped with the above. the above-mentioned display unit An image is displayed in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. the above-mentioned position directions means The position indicator turned to the position in a screen, and the photo sensor arranged by the position indicator, It has a position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor. and the position operation means It is characterized by calculating and outputting the positional information signal of the luminescent spot based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, and calculating and outputting an obstacle information signal based on the signal which shows that the photo sensor received continuation light.

[Claim 9] The display unit which displays an image. Control means which control the image displayed on a display unit based on the print-out from the position directions means and its position directions means for directing the position in the screen of a display unit. It is shooting simulation equipment equipped with the above. the above-mentioned display unit An image is displayed in the screen by compounding the luminescent spot visually in a screen. the above-mentioned position directions means The position indicator turned to the position in a screen, and the photo sensor arranged by the position indicator, It has a position operation means to perform data processing in response to the output signal of the photo sensor. and the position operation means It is characterized by calculating and outputting the positional information signal of the luminescent spot based on the signal which shows that the photo sensor received the luminescent spot, and calculating and outputting an obstacle information signal based on the signal which shows that a photo sensor does not receive light in the scanning interval of at least one frame.

[Claim 10] It is shooting simulation equipment characterized by being formed when an obstacle information signal assigns a specific value to a positional information signal in shooting simulation equipment according to claim 8 or 9.

[Claim 11] It is shooting simulation equipment characterized by for the above-mentioned position base material imitating the form of a gun in the shooting simulation equipment of any one publication in a claim 8 to the claim 10, and being formed.

[Claim 12] Shooting simulation equipment characterized by displaying cautions in the screen of a display unit in the shooting simulation equipment of any one publication in a claim 8 to the claim 11 when an obstacle information signal is outputted from a position operation means.

[Translation done.]

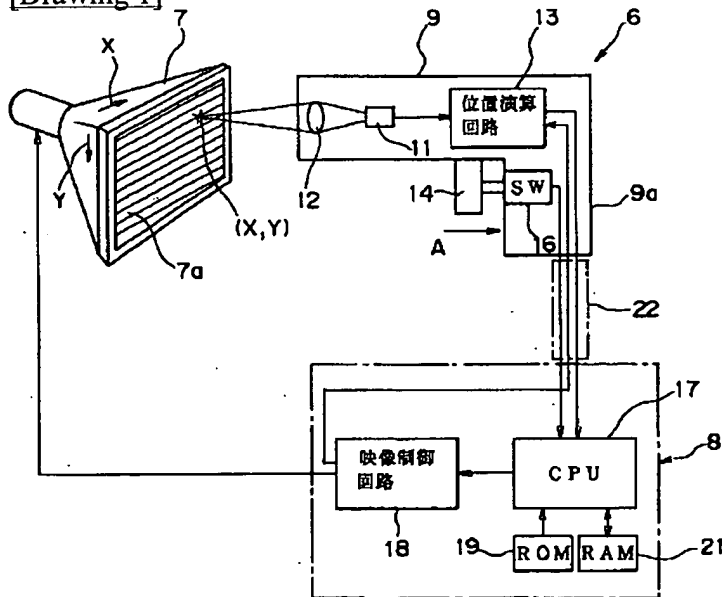
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

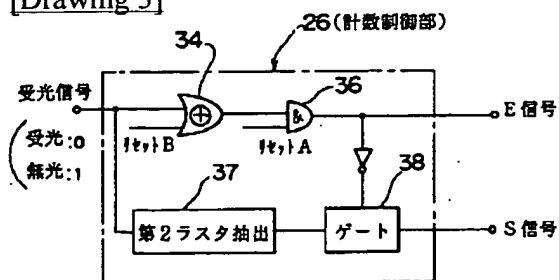
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

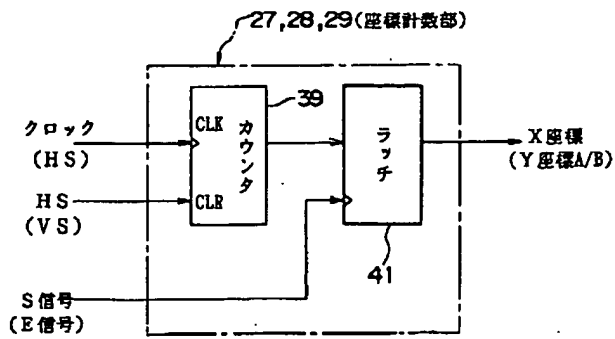
[Drawing 1]



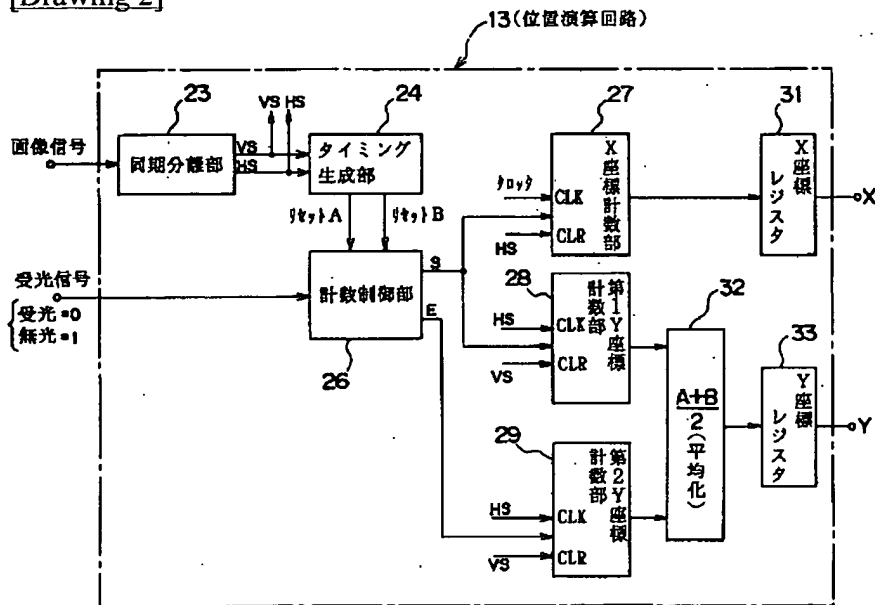
[Drawing 3]



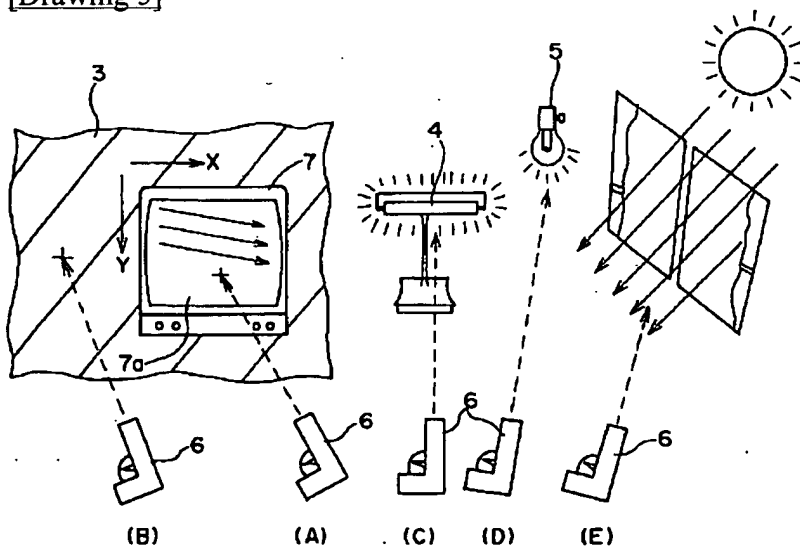
[Drawing 4]



[Drawing 2]

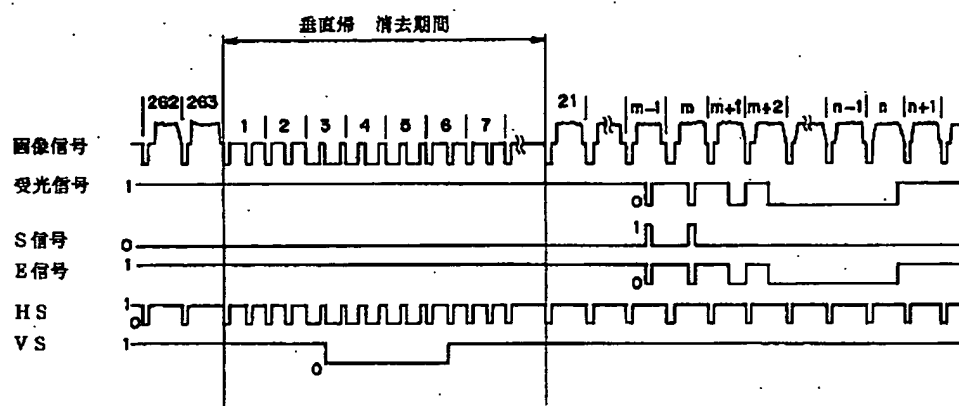


[Drawing 5]



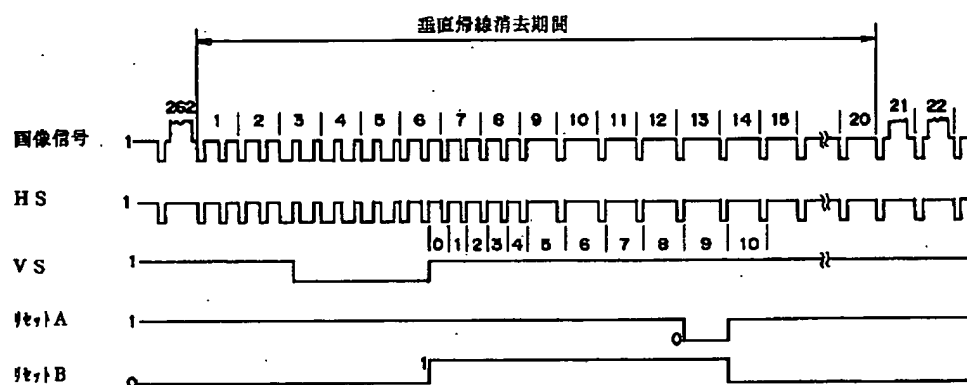
[Drawing 6]

(受信信号 "0" の発生、S 信号及び E 信号への変換)



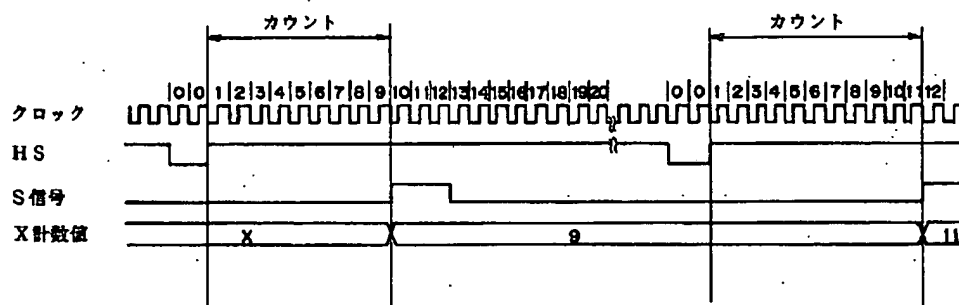
[Drawing 7]

(リセット A、リセット B の生成)

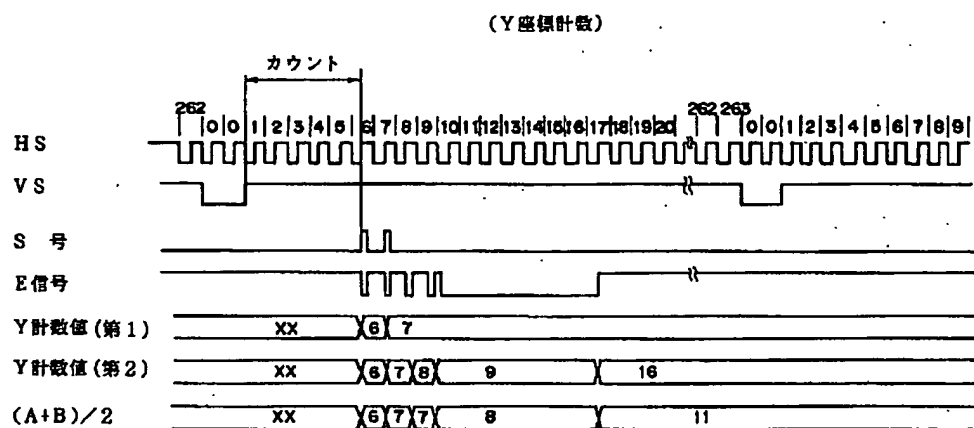


[Drawing 8]

(X 座標計数)

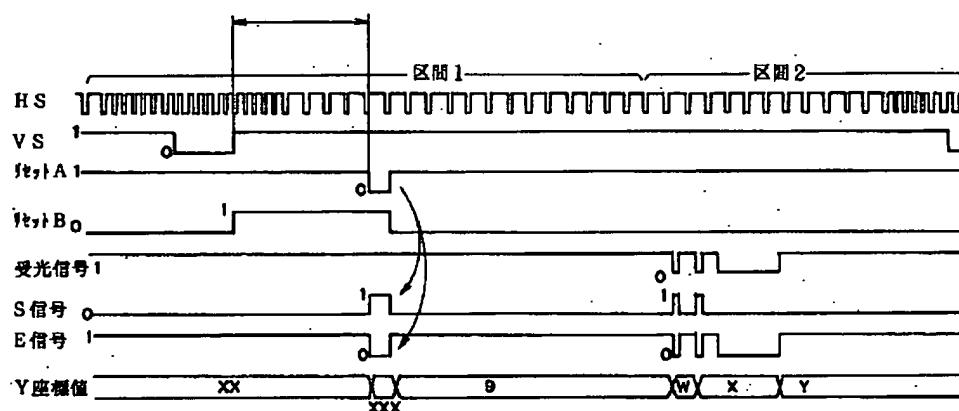


[Drawing 9]



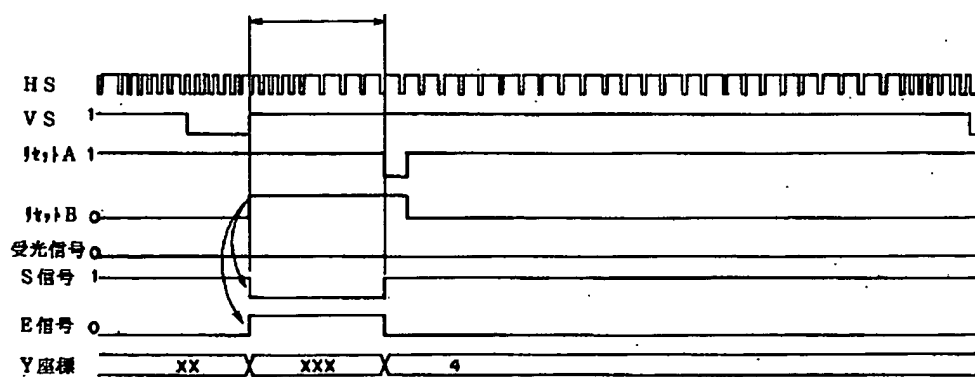
[Drawing 10]

(無光時のS信号、E信号の生成)



[Drawing 11]

(連続受光時のS信号、E信号の生成)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-133811

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 6 F 3/033	3 1 0	G 0 6 F 3/033 3 1 0 Y
A 6 3 F 9/22		A 6 3 F 9/22 T
F 4 1 G 3/26		F 4 1 G 3/26 A
G 0 6 F 3/037	3 3 0	G 0 6 F 3/037 3 3 0 D
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00 5 1 0 J

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-307138

(22) 出願日 平成8年(1996)10月31日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(71) 出願人 390005223

株式会社タムラ製作所

東京都練馬区東大泉1丁目19番43号

(72) 発明者 普川 隆志

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

(72) 発明者 新井 信晶

東京都練馬区東大泉1丁目19番43号 株式会社タムラ製作所内

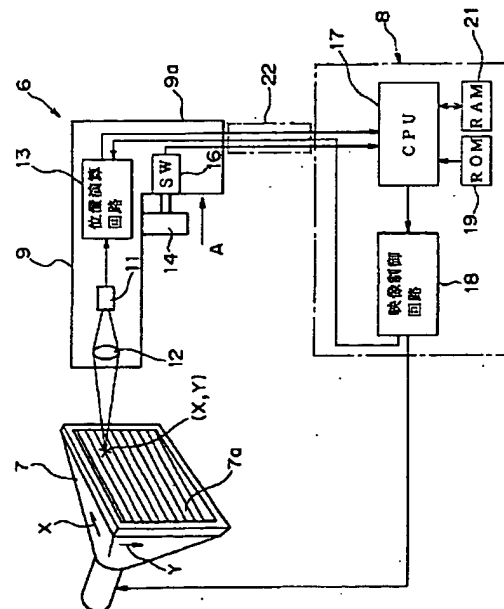
(74) 代理人 弁理士 横川 邦明

(54) 【発明の名称】 映像表示装置のための位置指示装置及びそれを用いた射撃シミュレーション装置

(57) 【要約】

【課題】 銃型コントローラがディスプレイの画面内に現れる輝点を正常に検出できない異常状態にあるときに、その異常状態を確実に判別できるようにする。

【解決手段】 銃型コントローラ6内の受光センサ11が座標位置(X, Y)の点でラスタ輝点を受光すると、その受光信号に基づいて位置演算回路13によってその座標位置(X, Y)が演算され、その位置情報が制御装置8のCPU17へ伝送される。位置演算回路13は、受光センサ11がラスタ輝点でない連続光を受光するとき又は1フレームの走査期間中に継続して光を受光しないときに、位置情報(X, Y)に代えて障害情報信号を演算して出力する。この障害情報信号により、コントローラ6が画面7a内の位置を指示できない異常状態にあることを判別できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示装置において、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有し、上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示し、そして、上記位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を演算して出力し、受光センサが連続光を受光したことを示す信号に基づいて障害情報信号を演算して出力することを特徴とする映像表示装置のための位置指示装置。

【請求項2】 映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示装置において、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有し、上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示し、そして、上記位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を演算して出力し、受光センサが少なくとも1フレームの走査期間中に光を受光しないことを示す信号に基づいて障害情報信号を演算して出力することを特徴とする映像表示装置のための位置指示装置。

【請求項3】 請求項1記載の位置指示装置において、上記位置演算手段は、受光センサが垂直帰線消去期間内において連続光を受けるとき所定の障害情報信号を生成し、そして、上記垂直帰線消去期間に続く走査期間内においても受光センサが連続光を受けるとき上記障害情報信号を継続することを特徴とする映像表示装置のための位置指示装置。

【請求項4】 請求項2記載の位置指示装置において、上記位置演算手段は、受光センサが垂直帰線消去期間内において光を受光しないときに所定の障害情報信号を生成し、そして、上記垂直帰線消去期間に続く走査期間内においても受光センサが光を受けないとき上記障害情報信号を継続することを特徴とする映像表示装置のための位置指示装置。

【請求項5】 請求項1から請求項4のうちのいずれか1つに記載の位置指示装置において、上記映像表示装置は、ラスター走査により画面に映像を表示する映像表示装置であることを特徴とする映像表示装置のための位置指示装置。

【請求項6】 請求項1から請求項5のうちのいずれか1つに記載の位置指示装置において、障害情報信号は位置情報信号に特定の値を割り当てることによって形成されることを特徴とする映像表示装置のための位置指示装

置。

【請求項7】 請求項1から請求項6のうちのいずれか1つに記載の位置指示装置において、位置演算手段から障害情報信号が出力されたとき、映像表示装置の画面内に注意を表示することを特徴とする映像表示装置のための位置指示装置。

【請求項8】 映像を表示する映像表示装置と、映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示手段と、その位置指示手段からの出力情報に基づいて映像表示装置に表示される映像を制御する制御手段とを有する射撃シミュレーション装置において、上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示し、上記位置指示手段は、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有し、そして、その位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を演算して出力し、受光センサが連続光を受光したことを示す信号に基づいて障害情報信号を演算して出力することを特徴とする射撃シミュレーション装置。

【請求項9】 映像を表示する映像表示装置と、映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示手段と、その位置指示手段からの出力情報に基づいて映像表示装置に表示される映像を制御する制御手段とを有する射撃シミュレーション装置において、上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示し、上記位置指示手段は、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有し、そして、その位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を演算して出力し、受光センサが少なくとも1フレームの走査期間中に光を受光しないことを示す信号に基づいて障害情報信号を演算して出力することを特徴とする射撃シミュレーション装置。

【請求項10】 請求項8又は請求項9記載の射撃シミュレーション装置において、障害情報信号は位置情報信号に特定の値を割り当てることによって形成されることを特徴とする射撃シミュレーション装置。

【請求項11】 請求項8から請求項10のうちのいずれか1つに記載の射撃シミュレーション装置において、上記位置支持体は銃の形を模して形成されることを特徴とする射撃シミュレーション装置。

【請求項12】 請求項8から請求項11のうちのいずれか1つに記載の射撃シミュレーション装置において、位置演算手段から障害情報信号が出力されたとき、映像

表示装置の画面内に注意を表示することを特徴とする射撃シミュレーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CRTディスプレイ等といった映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示装置に関する。また、本発明は、そのような位置指示装置を用いた射撃シミュレーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、CRTディスプレイ等といった映像表示装置と、銃を模して形成されたコントローラとを備えた射撃シミュレーション装置が知られている。この射撃シミュレーション装置では、映像表示装置の画面上に標的を含んだ適宜の映像を映し出し、銃型コントローラを手を持ったプレイヤーがその標的映像を狙って銃型コントローラのトリガレバーを操作する。プレイヤーがトリガレバーを操作したとき、銃型コントローラが狙っている画面内の位置と、画面内で標的映像が映し出されている位置とが一致すれば、標的が銃によって撃ち落とされたものと判断されて射撃成功に対応した演算処理が行われる。一方、トリガレバーが操作されたとき、銃型コントローラが狙っている画面内の位置と、画面内で標的映像が映し出されている位置とが不一致であれば、射撃に失敗したものと判断されて射撃失敗に対応した演算処理が行われる。

【0003】射撃シミュレーション装置では、上記のような処理を行うために、銃型コントローラが映像表示装置の画面内のどの位置を指示しているかを検出する必要がある。このような位置検出処理を行う装置として、従来より、次のような装置が知られている。すなわち、図5(A)に示すように、ラスター走査方式によってCRTディスプレイ7の画面7a内に適宜の映像を表示し、銃型コントローラ6を持ったプレイヤーがその画面7aの前に立ってプレイを行う。銃型コントローラ6には、予め、受光センサ及び位置演算回路が配設される。CRTディスプレイ7の画面上に映像を表示するために電子ビームが画面内を走査移動するとき、その電子ビームの輝点が受光センサによって検出されると、その検出された輝点のディスプレイ画面内における座標位置が位置演算回路によって演算される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の位置指示方法に関しては、次のような問題があった。すなわち、図5(B)に示すように銃型コントローラ6がディスプレイ7の周囲の壁3を向いている場合や、(C)のように蛍光灯4に向いている場合や、(D)のように電球5に向いている場合や、(E)のように太陽光に向いている場合には、ディスプレイ7の画面7a内の希望する位置を指示することができないのは

もとより、銃型コントローラ6がどの方向に向けられているのかわからなかった。この場合には、正常なシミュレーション操作ができない。

【0005】また、コントローラ6がディスプレイ7の画面に向けられてはいるが、そのディスプレイ7の近くに蛍光灯4、電球5又は太陽光が存在する場合には、コントローラ6に比較的強い連続光が入ってしまうためにラスター走査を行っている輝点を検出することができず、そのため、この場合にも正常な位置指示ができなかった。また、受光センサに故障があって、それが正常な信号を出力していない場合、従来は、そのことをプレイヤーに分らせることができず、よって、正常なシミュレーションを行うことができないおそれがあった。

【0006】本発明は、上記の問題点を鑑みてなされたものであって、銃型コントローラ等といった位置指示装置がCRTディスプレイ等といった映像表示装置の画面内に現れる輝点を正常に検出できない異常状態にあるときに、その異常状態を確実に判別できるようにすることを目的とする。

20 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る映像表示装置のための第1の位置指示装置は、映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示装置であって、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有する。そして、上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示する。そして、上記位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を出力し、受光センサが連続光を受光したことを示す信号に基づいて障害情報信号を出力する。

30

【0008】また、本発明に係る映像表示装置のための第2の位置指示装置は、映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示装置であって、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有する。そして、上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示する。そして、上記位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を出力し、受光センサが少なくとも1フレームの走査期間中に光を受光しないことを示す信号に基づいて障害情報信号を出力する。

40

【0009】上記第1の位置指示装置と第2の位置指示装置とは、受光センサが連続光を受光する点と、受光センサが光を受光しない点との間で互いに相違する。これらの各位置指示装置によれば、映像表示装置の画面内に現れる輝点を正常に検出できない異常状態にあるときには、位置演算手段から障害情報信号が出力されるので、

50

その異常状態を確実に検出できる。例えば、位置指示体が映像表示装置以外の暗い場所を向いている場合や、位置指示体に映像表示以外の所から連続光が入っている場合には、そのことが容易に判別できる。また、受光センサが故障により正常な信号を出力できないときにも、そのことを容易に判別できる。

【0010】次に、上記第1の位置指示装置の一実施形態として上記位置演算手段を次のように、すなわち、受光センサが垂直掃線消去期間内において連続光を受けるときに所定の障害情報信号を生成し、そして、その垂直掃線消去期間に続く走査期間内においても受光センサが連続光を受けるときに障害情報信号を継続するように構成できる。

【0011】次に、上記第2の位置指示装置の一実施形態として上記位置演算手段を次のように、すなわち、受光センサが垂直掃線消去期間内において光を受光しないときに所定の障害情報信号を生成し、そして、その垂直掃線消去期間に続く走査期間内においても受光センサが光を受けないときに障害情報信号を継続するように構成できる。

【0012】次に、上記第1及び第2の位置指示装置において、上記映像表示装置は、例えば、ラスタ走査方式の映像表示装置とすることができる。また、上記の障害情報信号は、それ専用の信号生成回路によって生成することもできるが、望ましくは、座標位置情報信号に特定の値を割り当てることによって形成する。こうすれば、座標位置情報信号を生成するための回路構成さえ用意すれば、それ以外の特別な回路を必要としなくて済む。また、上記の障害情報信号が出力されたときにどのような対処を行うかについては種々のものが考えられるが、例えば、プレイヤーに注意を促すための表示を映像表示装置の画面内に表示することができる。

【0013】次に、本発明に係る第1の射撃シミュレーション装置は、映像を表示する映像表示装置と、映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示手段と、その位置指示手段からの出力情報に基づいて映像表示装置に表示される映像を制御する制御手段とを有する射撃シミュレーション装置である。上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示する。上記位置指示手段は、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有する。そして、その位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を出力し、受光センサが連続光を受光したことを示す信号に基づいて障害情報信号を出力する。

【0014】また、本発明に係る第2の射撃シミュレーション装置は、映像を表示する映像表示装置と、映像表示装置の画面内の位置を指示するための位置指示手段

と、その位置指示手段からの出力情報に基づいて映像表示装置に表示される映像を制御する制御手段とを有する射撃シミュレーション装置である。上記映像表示装置は、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示する。上記位置指示手段は、画面内の位置に向けられる位置指示体と、その位置指示体に配設された受光センサと、その受光センサの出力信号を受けて演算処理を行う位置演算手段とを有する。そして、位置演算手段は、受光センサが輝点を受光したことを示す信号に基づいてその輝点の位置情報信号を出力し、受光センサが少なくとも1フレームの走査期間中に光を受光しないことを示す信号に基づいて障害情報信号を出力する。

【0015】上記第1の射撃シミュレーション装置と第2の射撃シミュレーション装置との間の相違点は、両者の位置指示手段に関して、第1の射撃シミュレーション装置では受光センサが連続光を受光するのに対して、第2の射撃シミュレーション装置では受光センサが継続して光を受光しないこと、すなわち無光状態が続くことである。これらの各射撃シミュレーション装置によれば、映像表示装置の画面内を走査移動する輝点を位置指示体が正常に検出できない異常状態にあるときには、位置演算手段から障害情報信号が出力されるので、その異常状態を確実に判別できる。例えば、位置指示体が映像表示装置以外の暗い場所を向いている場合や、位置指示体に映像表示以外の所から連続光が入っている場合には、そのことが容易に判別できる。また、また、受光センサが故障により正常な信号を出力できないときにも、そのことを容易に判別できる。

【0016】上記の各射撃シミュレーション装置において、位置支持体は銃の形を模して形成できる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る映像表示装置のための位置指示装置の一実施形態及び射撃シミュレーションの一実施形態を示している。ここに示した射撃シミュレーション装置は、位置指示装置としての銃型コントローラ6と、映像表示装置としてのCRTディスプレイ7と、そして制御装置8とを有する。CRTディスプレイ7は、ラスタ走査方式で画面7a内に映像を表示する映像表示装置である。

【0018】また、銃型コントローラ6は、CRTディスプレイ7の画面7a内の希望する位置を指し示すための位置指示体としてのケーシング9と、そのケーシング9の先端の内部に配設した受光センサ11と、その受光センサ11に光を集光する光学系12と、受光センサ11の出力端子に接続された位置演算回路13とを有する。ケーシング9は、その外觀が銃を模して形成されていて、プレイヤーが手で握るための握り部9aを含んで構成される。この握り部9aには、銃の引き金に相当するトリガレバー14が設けられ、そのトリガレバー14に

トリガスイッチ16が連結されている。

【0019】上記の制御装置8は、射撃シミュレーション装置全体の制御を司るCPU（中央処理装置）17と、CRTディスプレイ7を駆動するための映像制御回路18とを有する。CPU17には、射撃シミュレーションの動作を実現するためのプログラムソフトを格納したROM19と、CPU17によって行われる各種の演算の際にワークエリア等として用いられるRAM21が付属する。銃型ケーシング9は可撓性ケーブル22を介して制御装置8に接続される。映像制御回路18は、この可撓性ケーブル22を通して画像信号を位置演算回路13へ伝送する。この画像信号は、CRTディスプレイ7へ伝送される画像信号と同一の信号を含んでいる。また、位置演算回路13及びトリガスイッチ16の出力信号は、この可撓性ケーブル22を通してCPU17の入力ポートへ伝送される。なお、位置演算回路13は、銃型ケーシング9の内部ではなくて、制御装置8の内部に配設することもできる。

【0020】位置演算回路13は、図2に示すように、映像制御側から送られて来る画像信号を受け取る同期分離部23と、その同期分離部23の後段に設けられたタイミング生成部24と、受光センサ11（図1）からの受光信号及びタイミング生成部24の出力信号を受け取る計数制御部26とを有する。この計数制御部26の後段には、X座標計数部27、第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29の各計数部が設けられる。また、X座標計数部27の後段にはX座標レジスタ31が設けられる。また、第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29の後段には、平均化回路32及びY座標レジスタ33が設けられる。

【0021】上記の各回路のうち計数制御部26は、図3に示すように、受光信号を受け取るOR回路34と、その後段に設けられたAND回路36と、受光信号を受け取る第2ラスタ抽出回路37と、そしてゲート回路38とを有する。

【0022】また、上記の各座標計数部27、28、29は、図4に示すように、カウンタ39及びラッチ回路41を有する。X座標計数部27に関しては、カウンタ39のクロック端子に計数用クロック信号が入り、クリア端子に水平同期信号HSが入る。第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29に関しては、カウンタ39のクロック端子に水平同期信号HSが入り、クリア端子に垂直同期信号VSが入る。また、ラッチ回路41のトリガ端子には、計数制御部26の出力信号であるS信号又はE信号が伝送される。

【0023】以下、上記構成より成る射撃シミュレーション装置に関して、その動作を説明する。シミュレーションが開始されると、図1において、CPU17によって映像制御回路18に映像情報が伝送され、その映像情報に基づいて電子ビームがCRTディスプレイ7の画面

7a内を水平走査及び垂直走査してラスタを形成し、このラスタが各画素の明暗に応じて光ることにより、映像が表示される。この映像の中には、射撃の対象である標的が含まれる。上記の映像情報は、位置演算回路13へ伝送される画像信号と同一の信号を含んでいる。

【0024】銃型コントローラ6のケーシング9を手にとってディスプレイ7の前に立つプレイヤーは、そのディスプレイ7の画面7a上に映し出される映像を見ながら、銃型ケーシング9の先端を画面7aに向ける。銃型コントローラ6が向いている画面7a内の位置は、その画面の横方向をX座標とし、縦方向をY座標とするXY座標値として表示できる。

【0025】銃型コントローラ6とディスプレイ7との間の相互の位置関係としては、（1）図5（A）のように銃型コントローラ6が正常にディスプレイ7の画面7aを向く場合、（2）図5（B）のように銃型コントローラ6がディスプレイ7以外の暗い所を向く場合、そして（3）図5（C）～（E）のように銃型コントローラ6がディスプレイ7以外の明るい場所を向いていてそれに連続光が入る場合や、銃型コントローラ6は画面7aを向いているがその画面の近くに蛍光灯等の発光源が置かれるためにコントローラ6に連続光が入ってしまう場合等といった関係が考えられる。以下、個々の場合について考える。

【0026】（1）銃型コントローラが正常にディスプレイの画面を向く場合

銃型コントローラ6が正常にディスプレイ7の画面7aを向く場合には、1フレームの走査期間ごとに少なくとも1個のラスタ輝点が必ずコントローラ6内の受光センサ11によって受光される。そしてこの場合には、図1において、制御装置8の映像制御回路18から銃型コントローラ6の位置演算回路13へ画像信号が伝送される。この画像信号は、図2において、同期分離部23によって水平同期信号HS及び垂直同期信号VSに分離される。そして、タイミング生成部24は、図6に示すように、水平同期信号HS及び垂直同期信号VSに基づいて垂直帰線消去期間を求める。

【0027】さらに、タイミング生成部24は、図7に示すように、求められた垂直帰線消去期間内において、水平同期信号HS及び垂直同期信号VSに基づいて2種類の信号であるリセットA信号及びリセットB信号を発生する。今考えている場合、すなわち、銃型コントローラ6が正常にディスプレイ7の画面7aを向く場合は、上記のようにして垂直帰線消去期間内で発生したS信号及びE信号は特別な意味を持つものではない。これらの信号は、銃型コントローラ6にラスタ輝点からの光が入射しない場合や、ラスタ輝点以外の連続光が入射する等といった異常時に意味を持つことになるものであるが、詳しくは後述する。

【0028】垂直帰線消去期間に続いて1フレームの走

査期間に入ると、ラスタ輝点が画面7aを水平走査及び垂直走査する。このラスタ輝点が銃型コントローラ6によって位置指定されている箇所を通過すると、その輝点がコントローラ6内の受光センサ11によって検出され、図6に示すように、“0”パルスの受光信号が発生する。そしてこれらの受光信号“0”は、図2において、計数制御部26へ送られる。

【0029】計数制御部26は、図6に示すように、送られてきた受光信号“0”をS信号及びE信号に変換する。E信号は、受光信号をサンプリングした信号であり、ほぼ源信号と同一である。一方、S信号は、E信号にさらに処理を加えて、受光信号が受光を示したラスタの次のラスタタイミングまでを透過させるようにした信号である。このような処理は、図3に示す回路構成によって実現される。以上の処理により、S信号の立ち上がりエッジが受光の開始点を示し、E信号の最終立ち上がりエッジが受光の終了点を示すことになる。

【0030】以上のように、受光センサ11がラスタ輝点を検出したことに基づいて計数制御部26によってS信号及びE信号が生成されると、図2において、これらのS信号及びE信号に基づいて、X座標計数部27、第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29によってそのラスタ輝点の座標位置、すなわち銃型コントローラ6が指示している位置を演算する。

【0031】より詳しく説明すれば、X座標計数部27は、図8において、HS信号を計数開始信号とし、そしてS信号を計数停止信号として、計数用クロック信号を計数し、これにより、CRTディスプレイ7の水平方向の受光開始位置であるX座標値を計数する。図では、座標値として“9”が計数された状態を例示している。以上のような処理は、図4に示した回路構成によって実現される。

【0032】一方、図2の第1Y座標計数部28は、図9において、VS信号を計数開始信号とし、そしてS信号を計数停止信号として、HS信号を計数する。また、第2Y座標計数部29は、VS信号を計数開始信号とし、そしてE信号を計数停止信号として、HS信号を計数する。これら第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29の計数値に関して図2の平均化回路32を用いてそれらの平均値を演算することにより、CRTディスプレイ7の垂直方向の受光中心位置であるY座標値が求められる。以上のような処理も図4に示した回路構成によって実現される。

【0033】以上のようにして、銃型コントローラ6によって指示された位置が(X, Y)座標値によって特定された。これらの座標データは、それぞれ、図2のX座標レジスタ31及びY座標レジスタ33に保存される。こうして保存された位置情報(X, Y)は適宜のタイミング、例えば、走査期間に続く垂直帰線消去期間内の適宜のタイミングで制御装置8(図1)へ向けて出力され

る。また、今考えている走査期間内に、プレイヤーが銃型コントローラ6のトリガレバー14を矢印Aの方向へ操作していれば、位置演算回路13は上記の位置情報

(X, Y)の他に、トリガレバー14が引かれたことを示す信号であるトリガ信号を制御装置8へ向けて出力する。これらの信号は、例えば、6バイトのシリアルデータの形で伝送でき、例えば、その6バイトのうちの先頭2バイト内の適当なビットをトリガ信号に割り当て、次の2バイトをX座標値に割り当て、そして最後の2バイトをY座標値に割り当てることができる。

【0034】図1において、位置情報(X, Y)及びトリガ信号を受け取った制御装置8内のCPU17は、ROM19内に格納されたプログラムに従って、トリガ信号が発生したタイミングが座標位置(X, Y)に一致するかどうかを判断する。一致するときには、射撃成功を表示するための演算を行い、一致しないときには射撃失敗を表示するための演算を行う。こうして、射撃動作のシミュレーションが実行される。

【0035】(2)銃型コントローラがディスプレイ以外の暗い所を向く場合

図5(B)のように、銃型コントローラ6がディスプレイ7以外の暗い所、例えば壁3を向く場合には、そのコントローラ6がディスプレイ7の画面7aを向いていないのであるから、正常なシミュレーションはできない。またこの場合には、コントローラ6内の受光センサ11はラスタ輝点を検出することはなく、常に、光を検出しない無光状態を検出することになる。

【0036】このような状況下では、図2のタイミング生成部24は、図6に示すように、水平同期信号HS及び垂直同期信号VSに基づいて垂直帰線消去期間を求める。さらに、タイミング生成部24は、図7に示すように、求められた垂直帰線消去期間内において、水平同期信号HS及び垂直同期信号VSに基づいて、リセットA信号及びリセットB信号を生成する。これらの信号は、それぞれ、2値化された信号であって特定のタイミングを示すための信号である。

【0037】具体的には、図7において、画像信号の第1ラインから第20ラインは垂直帰線消去期間を示している。この垂直帰線消去期間内で、VS信号が状態

“1”になってからHS信号の“0”パルスをカウントし、そして任意のカウント数で“0”パルスが発生させ、このパルスをリセットA信号とする。この任意のカウント数は垂直帰線消去期間内に入るように設定する。また、VS信号が状態“1”になってからリセットA信号の“0”パルスが出力されるまでの期間“1”パルスが発生させ、このパルスをリセットB信号とする。

【0038】これらのリセットA信号及びリセットB信号は、図2において、計数制御部26へ送られる。この計数制御部26は、リセットA信号及びリセットB信号以外に受光信号を入力するが、今考えている場合、すな

わち、銃型コントローラ6がディスプレイ7以外の暗い所を向いている場合は、受光信号は、常に、“1”（無光）である。

【0039】この場合、計数制御部26は、図10に示すように、受光信号“1”にリセットA信号を合成して、所定のタイミングでS信号及びE信号を生成する。これらの信号は、図2において、X座標計数部27、第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29へ送られる。今、第1Y座標計数部28について考えると、この計数部は、図10において、VS信号を計数開始信号とし、そしてS信号を計数停止信号として、HS信号を計数する。図の場合は、この計数の結果、Y座標値に代わる特定値として“9”が得られる。一方、X座標計数部27においては、HS信号及びS信号を基準として計数用クロック信号を計数することにより、同様に、X座標値に代わる特定値が得られる。今、このX座標に代わるこの特定値を“a”とすれば、以上の垂直帰線消去期間内における処理により、位置情報に代わる特定の情報として障害情報信号（a，9）が求められる。

【0040】以上のようにして垂直帰線消去期間における処理が終了すると、映像処理は1フレームの走査期間へと移行する。今考えている状況は、銃型コントローラ6が画面7a以外の暗い所を向く場合であるから、その走査期間中にラスタ輝点が画面7a内を走査移動しても、その輝点は銃型コントローラ6内の受光センサ11では検出できない。従って、受光センサ11の出力信号、すなわち受光信号は、常に、“1”（無光）のままである。

【0041】図10に示す状態は、区間1において障害情報信号（a，9）が生成された後、区間2内の適宜のタイミングで受光信号“0”パルスが発生している。この状況は、銃型コントローラ6がディスプレイ7の画面7aを向いている正常な状況において、コントローラ6内の受光センサ11によってラスタ輝点が検出された場合であると考えられるが、この場合には、新たに発生した受光信号“0”パルスに基づいて新たな計数処理が行われ、よって、垂直帰線消去期間内に得られた障害情報信号“9”は新たな計数結果“Y”に置き換えられる。このことは、X座標に関しても同様である。従って、次の垂直帰線消去期間内に位置演算回路13（図1）から出力される位置情報は、ラスタ輝点の座標を表示する位置情報ということになり、よって、障害情報信号（a，9）は特別な意味は持たない。

【0042】これに対し、今考えているような、1フレームの走査期間内で受光信号が常に“1”（無光）のままである状況下では、垂直帰線消去期間内に発生した障害情報信号（a，9）はそのまま継続されて位置演算回路13（図1）から出力される。そして、この障害情報信号を受け取ったCPU17（図1）は、ROM19内に格納されたプログラムに従って、銃型コントローラ6

が正常に画面7aを向いていないものと認識し、それに対応した所定の演算を実行する。例えば、「銃口が画面を向いていません」等といった注意文を画面7a内に表示する。これを見たプレイヤーは、銃型コントローラ6を画面7aを向く正常な状態に矯正でき、よって、安定した射撃シミュレーションを継続できる。

【0043】（3）銃型コントローラに連続光が入る場合

この場合の1つの具体例としては、銃型コントローラ6が画面7a以外の明るい箇所を向いている状況が考えられる。この場合には、当然のことながらそのコントローラ6によって画面7a内の位置を指示することはできない。また、別の具体例として、銃型コントローラ6が画面7aを向いているものの別の所から来る連続光がそのコントローラ6に入射するという状況が考えられる。この場合には、その連続光に邪魔されてラスタ輝点を検出することができないので、やはり、正常な位置指定を行うことができない。

【0044】このような状況下でも、図2のタイミング生成部24は、図6に示すように、水平同期信号HS及び垂直同期信号VSに基づいて垂直帰線消去期間を求め、さらに、図7に示すようにその垂直帰線消去期間内において、HS及びVSに基づいてリセットA信号及びリセットB信号を生成し、そしてこれらのリセットA信号及びリセットB信号は図2の計数制御部26へ送られる。

【0045】今考えているのは、銃型コントローラ6に連続光が入る状況であるから、計数制御部26に入る受光信号は、常に、“0”（受光）である。従ってこの場合、計数制御部26は、図11に示すように、受光信号“0”にリセットB信号を合成して、図10の場合とは異なる所定のタイミングでS信号及びE信号を生成する。これらの信号は、図2において、X座標計数部27、第1Y座標計数部28及び第2Y座標計数部29へ送られる。

【0046】今、第1Y座標計数部28について考えると、この計数部は、図11において、VS信号を計数開始信号とし、そしてS信号を計数停止信号として、HS信号を計数する。図の場合は、この計数の結果、Y座標値に代わる特定値として“4”が得られることを示している。一方、X座標計数部27に関しては、HS信号及びS信号を基準として計数用クロック信号を計数することにより、同様に、X座標値に代わる特定値が得られる。今、このX座標に関する特定値を“b”とすれば、以上の垂直帰線消去期間内における処理により、特定の座標情報である障害情報信号（b，4）が求められる。

【0047】以上のようにして垂直帰線消去期間における処理が終了すると、映像処理は1フレームの走査期間へと移行する。今考えている状況は、銃型コントローラ

6に連続光が入射する場合であるから、その走査期間中にラスタ輝点が画面7a内を走査移動しても、その輝点は銃型コントローラ6内の受光センサ11では検出できず、受光センサ11の出力信号、すなわち受光信号は、常に、“0”（受光）のままである。その結果、垂直帰線消去期間内で発生した上記の障害情報信号（b、4）はそのまま継続されて位置演算回路13（図1）から出力される。そして、この障害情報信号を受け取ったCPU17（図1）は、ROM19内に格納されたプログラムに従って、銃型コントローラ6に連続光が入射して正常な位置指示ができない状態にあることを認識し、それに対応した所定の演算を実行する。例えば、「連続光を除去して下さい」等といった注意文を画面7a内に表示する。これを見たプレイヤーは、銃型コントローラ6を画面7aを向く正常な状態に矯正したり、あるいは、画面7aの近くにある発光源を画面7aから遠ざけることができ、これにより、安定した射撃シミュレーションを継続できる。

【0048】以上の各状況下での説明から明らかなように、本実施形態では、垂直帰線消去期間における受光信号の2値状態に応じて受光信号にそれぞれ異なるリセット信号を合成することにより、受光信号の2値状態に応じた特定の座標値を発生するようにした。その結果、銃型コントローラ6に常に光が入射しない場合や、銃型コントローラ6に光が入射し続ける場合、位置情報信号として特定値を割り当てることができる。よって、この特定値から判断して、銃型コントローラが正常に働かないことを容易且つ確実に認識できる。しかも位置情報信号に特定値を割り当てるという方法を探っているので、特別な判定演算を必要とせず、よって、回路構成を極めて簡単にできる。また、受光センサの故障を判定することもできる。

【0049】以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲に記載した技術的範囲内で種々に改変できる。例えば、本発明に係る位置指示装置は、射撃シミュレーション装置に限られず、輝点を画面内で視覚的に合成することによってその画面内に映像を表示する方式の映像表示装置でありさえすれば、その画面内のうちの希望する任意の位置を指示するために用いることができる。また、位置指示体の外観形状は、銃を模して形成することに限られず、必要に応じて、その他の任意の形状とすることができる。

【0050】

【発明の効果】請求項1記載の位置指示装置及び請求項8記載の射撃シミュレーション装置によれば、銃型ケーシング等といった位置指示体がCRTディスプレイ等といった映像表示装置の画面内に現れる輝点を正常に検出できない異常状態、具体的には、連続光を受光してしまうためにその輝点を検出できないという異常状態や、位

置指示体が画面以外の明るい個所を向いているという異常状態にあるときに、それらの異常状態を確実に検出できる。また、そのような異常状態が受光センサの故障に起因する場合に、その故障を判別できる。

【0051】請求項2記載の位置指示装置及び請求項9記載の射撃シミュレーション装置によれば、銃型ケーシング等といった位置指示体がCRTディスプレイ等といった映像表示装置の画面内に現れる輝点を正常に検出できない異常状態、具体的には、位置指示体が画面以外の暗い個所を向いているという異常状態にあるときに、その異常状態を確実に検出できる。また、そのような異常状態が受光センサの故障に起因する場合に、その故障を判別できる。

【0052】請求項3記載の位置指示装置によれば、請求項1記載の位置指示装置を確実に構成できる。

【0053】請求項4記載の位置指示装置によれば、請求項2記載の位置指示装置を確実に構成できる。

【0054】請求項5記載の位置指示装置は、ごく一般的な映像表示装置であるラスタ走査方式の映像表示装置に本発明を適用する場合を想定している。現実的な構成である。

【0055】請求項6記載の位置指示装置及び請求項10記載の射撃シミュレーション装置によれば、座標位置情報信号に特定値を割り当てることによって特定の障害情報信号を形成するようにしたので、座標位置情報を生成するための回路構成さえ用意すれば、それ以外の特別な判定演算を必要としないので、回路構成を極めて簡単にできる。

【0056】請求項7記載の位置指示装置及び請求項12記載の射撃シミュレーション装置によれば、プレイヤーは、位置指示装置の姿勢が正常でないことを容易に認識でき、それを矯正することにより、常に正常な状態でシミュレーションを行うことができる。

【0057】請求項11記載の射撃シミュレーション装置によれば、プレイヤーは本物の銃で射撃をしているような臨場感を得ることができる。

【0058】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る位置指示装置及び射撃シミュレーション装置の一実施形態を模式的に示す図である。

【図2】図1の構造の主要部、特に位置演算回路の内部構造の一例を示す回路ブロック図である。

【図3】図2の回路の主要部、特に計数制御部の内部構造の一例を示す回路ブロック図である。

【図4】図2の回路の主要部、特に座標計数部の内部構造の一例を示す回路ブロック図である。

【図5】本発明に係る映像表示装置の位置指示装置に関する種々の使用形態を示す図である。

【図6】受光信号をS信号及びE信号に変換する状態を示すタイミングチャートである。

【図7】リセットA信号及びリセットB信号を生成する状態を示すタイミングチャートである。

【図8】画面内の指示位置のX座標を計数するときのタイミングチャートである。

【図9】画面内の指示位置のY座標を計数するときのタイミングチャートである。

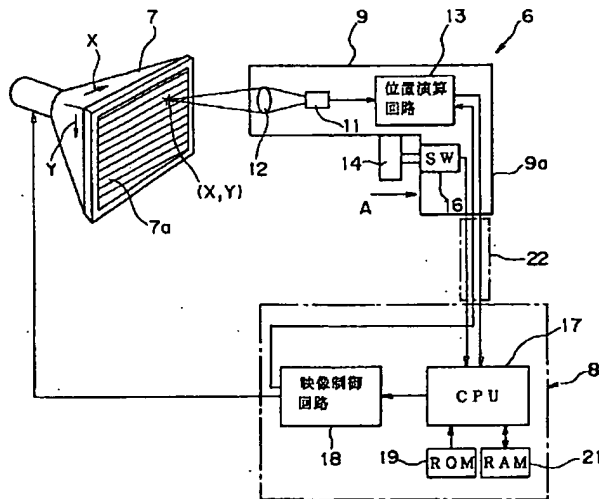
【図10】受光センサに光が入射しないときに生成されるS信号及びE信号を示すタイミングチャートである。

【図11】受光センサに連続光が入射するときに生成されるS信号及びE信号を示すタイミングチャートである。

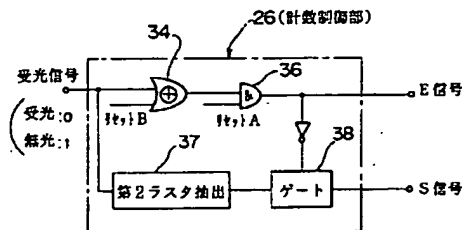
【符号の説明】

- | | |
|------|-------------------|
| * 3 | 壁 |
| 6 | 銃型コントローラ（位置指示装置） |
| 7 | CRTディスプレイ（映像表示装置） |
| 7a | 画面 |
| 8 | 制御装置 |
| 9 | 銃型ケーシング（位置指示体） |
| 9a | 握り部 |
| 11 | 受光センサ |
| 12 | 光学系 |
| 14 | トリガレバー |
| 16 | トリガスイッチ |
| * 22 | 可撓性ケーブル |

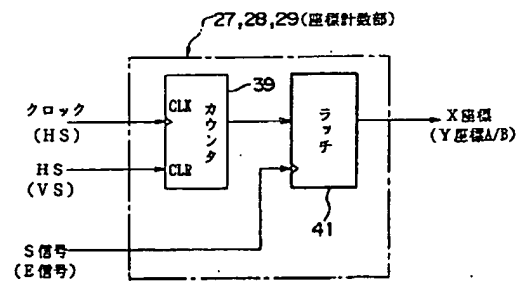
【図1】



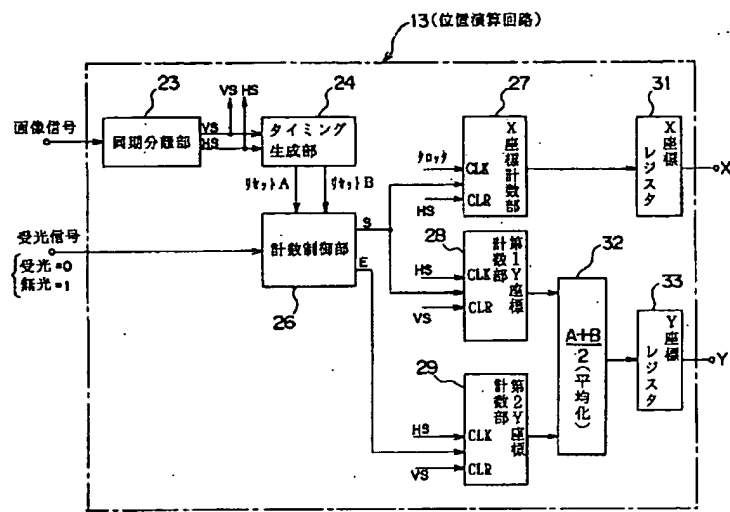
【図3】



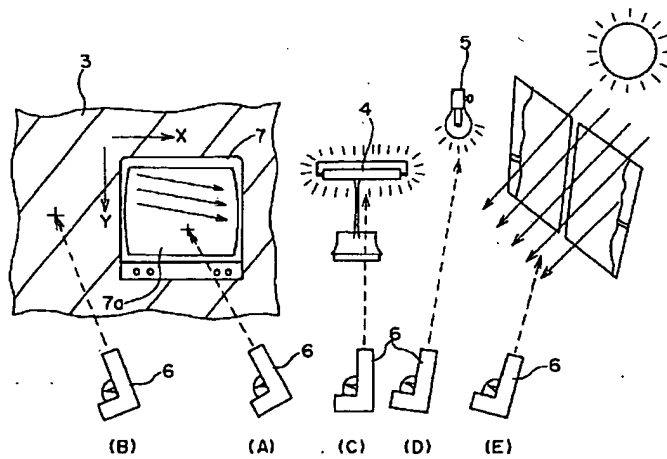
【図4】



【図2】

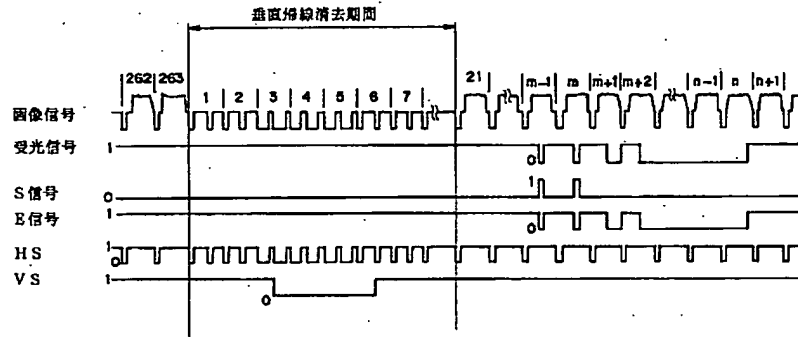


【図5】



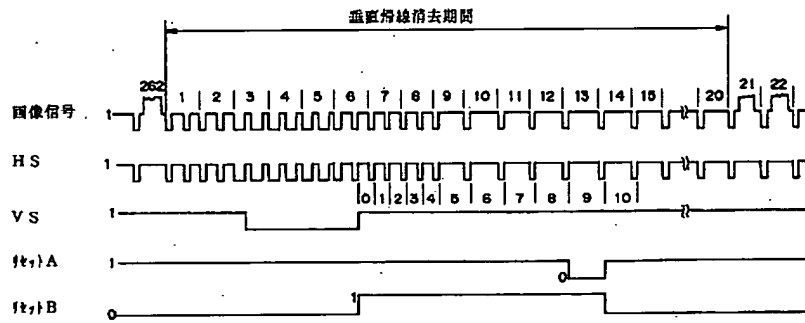
【図6】

(受光信号"0"の発生、S信号及びE信号への変換)



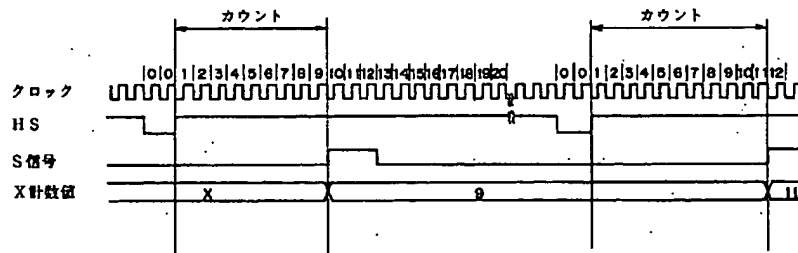
【図7】

(リセットA、リセットBの生成)

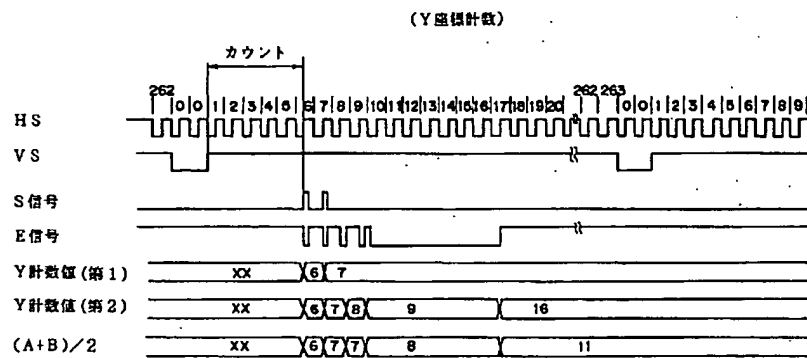


【図8】

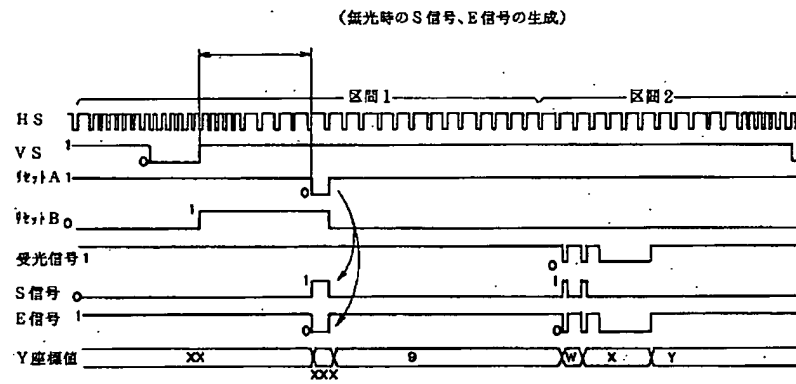
(X座標計数)



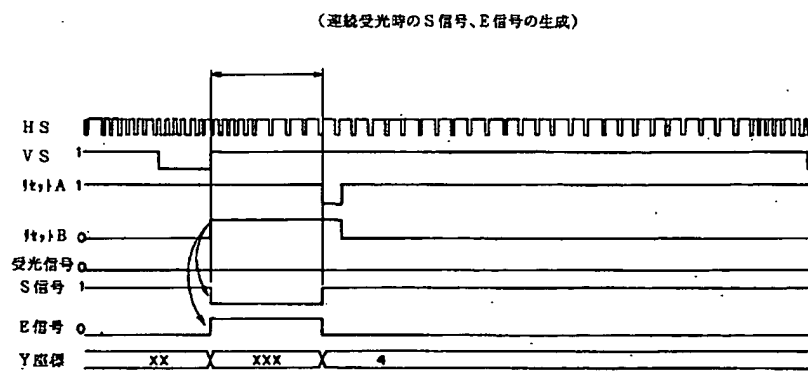
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
G 0 9 G 5/08

識別記号

F I
G 0 9 G 5/08

L
M